

ANREIZREGULIERUNG/
VERGLEICHsverfahren,
BESCHLUSSKAMMER 8

Bericht

Bestimmung der Referenzwerte
und des Monetarisierungsfaktors
Anlage 2 der Festlegung zur
Bestimmung des Qualitätselements



Bundesnetzagentur

Bericht zur Bestimmung des Qualitätselementes 2025

Bestimmung der Referenzwerte und des Monetarisierungsfaktors
Anlage 2 der Festlegung zur Bestimmung des Qualitätselements

Stand: 25.11.2024

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Referat Anreizregulierung/Vergleichsverfahren, Beschlusskammer 8

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

Tel.: +49 228 14-0

Fax: +49 228 14-8872

E-Mail: poststelle.bk8@bnetza.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Vorbemerkungen.....	4
2 Verwendete Datengrundlage.....	5
2.1 Verwendete Strukturgrößen.....	5
2.2 Kennzahlen zur Beschreibung der Netzzuverlässigkeit.....	7
3 Ergebnisse für die Mittelspannungsnetze.....	9
3.1 Zusammenhänge der Netzzuverlässigkeit und Strukturgrößen.....	9
3.2 Gewichtungsgroßen.....	9
3.3 Explorative Analyse der Einflussvariable Lastdichte auf die Nichtverfügbarkeit der Mittelspannungsnetze.....	10
3.4 Die geschlossene Lastdichtefunktion als nichtlineares, bivariates Modell.....	11
3.5 Zwischenfazit.....	13
4 Ergebnisse für die Niederspannungsnetze.....	14
5 Ermittlung des Monetarisierungsfaktors.....	15
5.1 Makroökonomische Analyse im Haushaltsbereich.....	15
5.2 Makroökonomische Analyse der Ausfallkosten in der Industrie.....	18
6 Zusammenfassung.....	21
7 Literaturverzeichnis.....	22
Abbildungsverzeichnis.....	24
Tabellenverzeichnis.....	25
Abkürzungsverzeichnis.....	26
Impressum.....	27

1 Vorbemerkungen

Vor dem Hintergrund der angestrebten Festsetzung des Qualitätselements hinsichtlich der Netzzuverlässigkeit Strom für das Kalenderjahr 2025 beschreibt der vorliegende Bericht die Vorgehensweise zu dessen Ermittlung. Betrachtet werden dabei ausschließlich die Nieder- und die Mittelspannungsnetze von insgesamt 198 Verteilernetzbetreibern.¹ Normative Grundlage bilden die §§ 19 bis 20 Anreizregulierungsverordnung (ARegV).

Dieser Bericht gliedert sich wie folgt:

- Der sich an diese Vorbemerkungen anschließende Abschnitt 2 beschreibt die verwendete Datenbasis aufgrund der Festlegung mit dem Aktenzeichen BK8-23/001-A vom 1. März 2023. Weiterhin wird in diesem Abschnitt ein Überblick über die relevanten Kennzahlen und Strukturgrößen zur Beschreibung der Netzzuverlässigkeit gegeben.
- Daran anschließend, fassen Abschnitte 3 und 4 die methodischen Grundlagen für die Ermittlung der Kennzahlvorgaben (Referenzwerte der Zuverlässigkeitskennzahlen) zusammen. Darin enthalten sind die Ergebnisse der explorativen Datenanalyse und regressionsanalytischen Referenzwertermittlung für die Mittelspannungsnetze bzw. die Ausweisung des einheitlichen Referenzwertes der Niederspannungsnetze auf Basis eines gewichteten Mittelwertes.
- Im nächsten Abschnitt 5 sind die Berechnung und Ausweisung des Monetarisierungsfaktors m (Anreizrate) dargestellt.
- Der Bericht schließt mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse im Abschnitt 6.

¹ Vgl. BK8-23/006-A 2023, S. 1625.

2 Verwendete Datengrundlage

Den in diesem Bericht beschriebenen Analysen liegen die Daten der Kalenderjahre 2021 bis 2023 zugrunde. Entsprechend der Festlegung zur Datenerhebung mit dem Aktenzeichen BK8-23/001-A vom 1. März 2023 wurden für die Mittel- bzw. Niederspannungsnetze, Strukturparameter zur Beschreibung gebietsstruktureller Unterschiede sowie Kenngrößen zur Beschreibung der Netzzuverlässigkeit erhoben.² Unter Beteiligung der betroffenen Netzbetreiber hatte die Bundesnetzagentur die mit der zuvor genannten Festlegung übermittelten Daten verschiedenen Plausibilitätskontrollen unterzogen. Hierzu zählten insbesondere Vollzähligkeits- und Vollständigkeitsprüfungen, netzbetreiberspezifische Abgleiche mit vorliegenden Daten aus anderweitig erhobenen Abfragen, beispielsweise aus den Erhebungen zur Bestimmung der Qualitätselemente oder der Effizienzwerte sowie den Veröffentlichungen der Netzbetreiber nach § 23c Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). Ebenso führte sie Abgleiche mit Datenmeldungen zu den Versorgungsunterbrechungen nach § 52 EnWG der Jahre 2021 bis 2023 durch. Daneben waren auch Logik- und Kennzahlenprüfungen Teil des Plausibilisierungsprogramms, das sich insgesamt über den Zeitraum vom 1. Mai 2024 bis zum 19. September 2024 erstreckte. Die Plausibilisierung endete mit der Übermittlung einer individuellen Datenquittung. Mit dieser erhielten die beteiligten Netzbetreiber den von ihnen zuletzt übermittelten – und aus Sicht der Bundesnetzagentur plausiblen – Datensatz mit der Aufforderung einer abschließenden Prüfung und der Bundesnetzagentur gegebenenfalls letzte Änderungen oder Korrekturen am Datensatz mitzuteilen. Somit liegt für die folgenden Analysen eine belastbare Datengrundlage vor.

Die verwendete Datengrundlage umfasst die Angaben von 198 Nieder- und 197 Mittelspannungsnetzen (von einem Netzbetreiber wird lediglich ein Niederspannungsnetz betrieben). Von der überwiegenden Anzahl dieser Stromnetze liegen die nach dem Beschluss mit Aktenzeichen BK8-23/001-A vom 1. März 2023 (Festlegung zur Datenerhebung) angeforderten Daten für die Kalenderjahre 2021 bis 2023 vollständig vor. Lediglich für drei Nieder- und Mittelspannungsnetzen konnten die Betreiber aufgrund von Netzübernahmen keine Daten für alle drei Kalenderjahre übermitteln.

2.1 Verwendete Strukturgrößen

Mit § 20 Absatz 2 legt die Anreizregulierungsverordnung (ARegV) fest, dass bei der Ermittlung von Kennzahlvorgaben (hier als Referenzwerte bezeichnet) gebietsstrukturelle Unterschiede zu berücksichtigen sind. Bereits im Ausgangsgutachten 2010 wurde untersucht und beschrieben, wie eine solche Berücksichtigung erfolgen kann.³ Die darin gefundenen Zusammenhänge der Netzzuverlässigkeits- und Strukturgrößen sowie die daraus abzuleitenden Ergebnisse wurden mit einer aktualisierten Datenbasis im Jahr 2020 erneut mit gutachterlicher Unterstützung im Rahmen eines Folgegutachtens aufgegriffen und unter Verwendung weiterentwickelter wissenschaftlicher Methoden und Erfahrungen abgeglichen.⁴ Die darin entwickelten Ansätze und Erkenntnisse wurden der Branche vorgestellt. Die daraufhin angeforderten Stellungnahmen wurden berücksichtigt. Die Gutachter konnten die Vorgehensweise bei der Bestimmung von Qualitätselementen bestätigen, sodass die

² Vgl. BK8-23/001-A 2023, S. 157.

³ Vgl. Ausgangsgutachten 2010, S. 52ff.

⁴ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 46.

Bundesnetzagentur diese weiterhin anwendet. Alle bisher erstellten Gutachten sind auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht.⁵

Für die Abbildung von gebietsstrukturellen Unterschieden ist demzufolge der Quotient aus den Strukturgrößen zeitgleiche Jahreshöchstlast [kW] und geografischer Fläche [km²] (im Folgenden als Lastdichte [kW/km²] bezeichnet) besonders geeignet.⁶ Aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht ist die Lastdichte gegenüber anderen Strukturparametern vorzuzugwürdig, um gebietsstrukturelle Unterschiede im Sinne der Vorschriften der §§ 19 und 20 ARegV zu berücksichtigen.⁷ Der formale Zusammenhang zur Erklärung der Netzzuverlässigkeitskennzahlenwerte durch die Lastdichte ist mittels eines hyperbolischen Verlaufs gegeben.⁸ Dieser ist mit der Formel 1 wiedergegeben.⁹

$$\hat{y} = f(x) = \frac{b}{x^c} + a$$

Formel 1: Zusammenhang Netzzuverlässigkeit und Lastdichte.

Dabei ist:

- \hat{y} Zu erklärende Variable, Erwartungswerte für die Zuverlässigkeitskennzahl, Referenzwert.
- a, b, c Zu schätzende Regressionskoeffizienten.
- x Erklärende Variable, beobachteter Strukturparameter (hier Lastdichte).

Dem zu schätzenden Exponenten c kommt aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht dabei eine besondere Rolle zu. Er sollte idealerweise Werte innerhalb eines definierten Bereichs annehmen, beispielsweise zwischen $c = 0,5$ und $c = 1$ im Fall des Strukturparameters Lastdichte.¹⁰ Für die Koeffizienten a und b gilt, dass diese positive Werte annehmen sollten. Diese Angaben dienen als Blaupause zur Überprüfung der statistischen Analysen. Zu beachten ist, dass die angegebenen Wertebereiche jedoch nicht als harte Grenzwerte zu verstehen sind und auch nicht unmittelbar als quantitativer Maßstab für die Interpretation der Koeffizienten heranzuziehen sind.

Die Bundesnetzagentur legte die Qualitätselemente bisher – zumindest für die Mittelspannungsnetze – ausschließlich unter Berücksichtigung des Strukturparameters Lastdichte fest. Gleichwohl wurden in der Vergangenheit auch weitere Strukturgrößen hinsichtlich ihrer Eignung als potenzielle Merkmale zur Beschreibung der gebietsstrukturellen Besonderheiten untersucht, so beispielsweise die Anschlussdichte [1/km²] (Anzahl der Anschlusspunkte je geografische Fläche) oder Größen zur Erfassung der dezentralen Erzeugung.¹¹ Da die Festlegung über die nähere Ausgestaltung und das

⁵ Vgl. www.bundesnetzagentur.de → Beschlusskammern → Beschlusskammer 8 → Erlösobergrenzen → Qualitätselement.

⁶ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 99.

⁷ Vgl. Ausgangsgutachten 2010, S. 61.

⁸ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 99.

⁹ Hinweis: Zum Teil wird Formel 1 auch umformuliert zu $y = f(x) = a \cdot x^n + b$, beide Schreibweisen sind einander äquivalent.

¹⁰ Vgl. Ladermann 2017, S. 18.

¹¹ Vgl. Ausgangsgutachten 2010, S. 55.

Verfahren zur Bestimmung des Qualitätselements hinsichtlich der Netzzuverlässigkeit für Elektrizitätsverteilernetze nach den §§ 19 und 20 ARegV für die vierte Regulierungsperiode (Aktenzeichen BK8-23/006-A) vom 28. November 2023 ausschließlich die Lastdichte als gebietsstrukturelles Merkmal bestimmt, wurden im Rahmen dieser Analyse keine weiteren Strukturgrößen untersucht.

2.2 Kennzahlen zur Beschreibung der Netzzuverlässigkeit

Der Festlegung zur Datenerhebung mit dem Aktenzeichen BK8/23-001-A vom 8. März 2023 folgend, waren Angaben zu den eingetretenen Versorgungsunterbrechungen der Kalenderjahre 2021 bis 2023 zu tätigen. Ausschließlich die Nieder- und Mittelspannungsnetze betreffend, waren dabei alle geplanten und ungeplanten (angekündigten und nicht angekündigten) Versorgungsunterbrechungen mit den Störungsanlässen:

- Atmosphärische Einwirkung
- Einwirkung Dritter
- Zuständigkeitsbereich des Netzbetreibers/kein erkennbarer Anlass
- Sonstiges (geplante bzw. angekündigte Versorgungsunterbrechungen)
- höhere Gewalt

zu berücksichtigen und anzugeben. Aus den übermittelten Daten zu den Versorgungsunterbrechungen sind Kennzahlenwerte gemäß § 20 Abs. 1 ARegV abzuleiten und zwar für die Niederspannungsnetze der System Average Interruption Duration Index (SAIDI) beziehungsweise der Average System Interruption Duration Index (ASIDI) für die Mittelspannungsnetze.¹² Beide Kennzahlen zur Beschreibung der Nichtverfügbarkeit sind entsprechend der Formel 2 und Formel 3 definiert.

$$SAIDI = \frac{\sum r_i \cdot N_i}{N_T}$$

Formel 2: Berechnung der Netzzuverlässigkeitskennzahl der Niederspannung (SAIDI).

$$ASIDI = \frac{\sum r_i \cdot L_i}{L_T}$$

Formel 3: Berechnung der Netzzuverlässigkeitskennzahl der Mittelspannung (ASIDI).

Dabei ist:

- r_i Die Dauer [min] der Versorgungsunterbrechung i

¹² Vgl. IEEE Std 1366-2003, S. 5ff.

- N_i Die Anzahl der von der Versorgungsunterbrechung i in der Niederspannungsebene unterbrochenen Letztverbraucher
- N_T Die Anzahl der an der Niederspannungsebene angeschlossenen Letztverbraucher
- L_i Die Summe der durch die Versorgungsunterbrechung i unterbrochenen Bemessungsscheinleistung [MVA] der Orts- und Letztverbrauchertransformatoren in der Mittelspannungsebene
- L_T Die Summe der installierten Bemessungsscheinleistung [MVA] von Orts- und Letztverbrauchertransformatoren in der Mittelspannungsebene.

Des Weiteren werden Gewichtungen der Zuverlässigkeitskennzahlenwerte im Sinne des § 20 Abs. 1 ARegV vorgenommen. Das bedeutet, dass eine Gewichtung mit dem Faktor 1 für alle Versorgungsunterbrechungen – beziehungsweise den aus diesen gebildeten Kennzahlenwerte – vorgenommen wird, die den Störungsanlässen "atmosphärische Einwirkung", "Einwirkung Dritter" und "Zuständigkeitsbereich des Netzbetreibers/kein erkennbarer Anlass" zugeordnet sind (ungeplante/nicht angekündigte Versorgungsunterbrechungen). Mit dem Faktor $\frac{1}{2}$ werden alle Versorgungsunterbrechungen gewichtet, die dem Störungsanlass "Sonstiges" zugeordnet sind (geplante/angekündigte Versorgungsunterbrechungen). Die Versorgungsunterbrechungen des Störungsanlasses "höhere Gewalt" werden bei den Berechnungen zum Qualitätselement nicht berücksichtigt.

3 Ergebnisse für die Mittelspannungsnetze

3.1 Zusammenhänge der Netz Zuverlässigkeit und Strukturgrößen

Das Ziel der statistischen Analyse besteht in der Bestätigung ingenieurwissenschaftlich festgestellter, funktionaler Zusammenhänge zwischen der Netz Zuverlässigkeit, repräsentiert durch die ASIDI-Kennzahlenwerten und dem zuvor genannten Strukturparameter Lastdichte zur Beschreibung gebietsstruktureller Unterschiede. Hierzu sind die ingenieurwissenschaftlich hergeleiteten Modellansätze und Erkenntnisse zu berücksichtigen, die sowohl im Ausgangsgutachten 2010, als auch im E-Bridge-Gutachten 2020 beschrieben sind. Basis der Analysen sind die Datenmeldungen, die aufgrund der Festlegung mit dem Aktenzeichen BK8-23/001-A vom 1. März 2023 abgefragt und in der Folge plausibilisiert wurden. Die Ergebnisse können gegenüber den ingenieurwissenschaftlichen Überlegungen abweichen.¹³ Ursächlich hierfür sind beispielsweise Überlagerungen der betrachteten Einflüsse, Stochastik der Kennzahlenwerte in Abhängigkeit von Strukturparametern, nicht beobachtbare und insbesondere endogene Einflüsse (Fernwirktechnik) oder die Interpretation komplexer Funktionsverläufe.¹⁴

Die hier gewählte Vorgehensweise orientiert sich im Wesentlichen an den Erkenntnissen im E-Bridge-Gutachten 2020.¹⁵ Demzufolge ist im ersten Schritt eine explorative Datenanalyse bivariater Zusammenhänge durchzuführen. Anschließend erfolgt die Untersuchung von geschlossenen funktionalen Zusammenhängen mittels Regressionsanalysen. Die für die Referenzwerte zu verwendenden Koeffizienten (a, b und c) werden dabei regressionsanalytisch geschätzt. Sodann werden Rückschlüsse für die Modellauswahl gezogen. Die Referenzwerte sind aus dem geeignetsten Modell abzuleiten.

3.2 Gewichtungsgößen

Aus den Kennzahlenwerten nach Abschnitt 2.2 sind Kennzahlvorgaben (Referenzwerte) als gewichtete Durchschnittswerte zu ermitteln. Als Gewichtungsgöße dieser Referenzwerte wird die Anzahl der Letztverbraucher aus beiden Netzebenen (Nieder- und Mittelspannung) sowie aus den beiden Umspannebenen Hoch- zu Mittelspannung (HS/MS) und Mittel- zu Niederspannung (MS/NS) verwendet. Diese Vorgehensweise dient einerseits der Skalierung und andererseits der Forderung des § 20 Abs. 2 ARegV nach einer gewichteten Betrachtungsweise. Hinsichtlich der Auswahl der Gewichtungsgöße ist zu beachten, dass ein Zusammenhang mit der Gestaltung des Monetarisierungsfaktors für das Qualitätselement besteht. Darüber hinaus sollen die Gewichtungsgößen den Umfang der Versorgungsaufgabe reflektieren. Bislang wurde hierzu ausschließlich die Anzahl der Letztverbraucher verwendet. Von den Verfassern der Gutachten wird dies ebenfalls empfohlen, da zwischen der Gewichtungsgöße und dem Monetarisierungsfaktor ein enger Zusammenhang besteht. Auch um das Ziel eines in Summe erlösneutralen Qualitätselementes zu erreichen, sollte die Gewichtungsgöße mit der Skalierungsgöße des Monetarisierungsfaktors übereinstimmen (auch dort wird hierfür diese Größe verwendet). Aus diesem Grund wird auf die

¹³ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 37.

¹⁴ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2023, S. 18.

¹⁵ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 73.

Darstellung von Modellen mit anderen Gewichtungsgrößen als der Anzahl der Letztverbraucher verzichtet. Im Übrigen besitzen anderweitig gewichtete Modelle keinen höheren Erklärungsgehalt.

3.3 Explorative Analyse der Einflussvariable Lastdichte auf die Nichtverfügbarkeit der Mittelspannungsnetze

Wie im E-Bridge-Gutachten 2020 beschrieben, beinhaltet die erste Stufe der Analyse eine explorative Datenanalyse lokaler Polynomfunktionen höheren Grades, welche sich abschnittsweise an die jeweils zu untersuchenden Einflüsse anpassen. Dadurch können durchgehend monotone Einflüsse erklärender Variablen (hier die Lastdichte) auf die Nichtverfügbarkeit (ASIDI-Werte) der Mittelspannungsnetze untersucht werden. Es werden die Daten aller am Verfahren beteiligten Netzbetreiber verwendet. Als Gewichtungsfaktor dient jeweils die Summe der Letztverbraucher der Nieder- und Mittelspannungsnetze sowie der Umspannebenen HS/MS und MS/NS.

Der durch ingenieurwissenschaftliche Modellüberlegungen gefundene und in der Vergangenheit mehrfach nachgewiesene hyperbolische Verlauf kann im Ergebnis der explorativen Datenanalyse für die (korrigierte) Lastdichte [kW/km^2] in der Mittelspannung grundsätzlich bestätigt werden, wie Abbildung 1 zeigt.¹⁶ Die dargestellten Konfidenzintervalle zeigen weiterhin eine akzeptable Streuung der Schätzung, insbesondere im Wertebereich bis $500 \text{ kW}/\text{km}^2$ bei der gewichteten Schätzung auf Basis der gesamten Zeitreihe (2021 bis 2023). Bemerkenswert ist, dass sich der gezeigte Funktionsverlauf gegenüber den bislang durchgeführten Untersuchungen "abflacht". Dies kann durch die mehrfach beschriebenen Wechselwirkungen verschiedener (endogener) Einflussfaktoren motiviert sein, insbesondere durch die zunehmende Ausbringung von Fernwirktechnik.¹⁷ In der Folge reduzieren sich Wiederversorgungsdauern und damit auch die Zuverlässigkeitskennzahlen erheblich.¹⁸

¹⁶ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 77.

¹⁷ Vgl. Schröders et al. 2012, S. 41ff.

¹⁸ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 41.

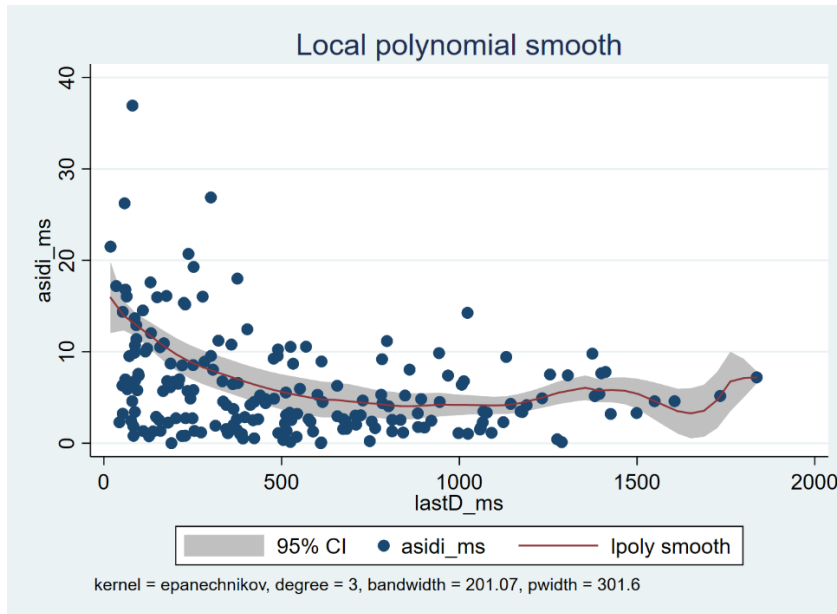


Abbildung 1: Bivariater Zusammenhang ASIDI und Lastdichte (lastD_ms), gesamte Zeitreihe, gewichtet (Letztverbraucheranzahl).

Durch die explorative Datenanalyse konnte für die Mittelspannungsnetze der exogene Strukturparameter Lastdichte als erklärende Variable Zusammenhänge mit der Nichtverfügbarkeit identifizieren, deren Verlauf ingenieurwissenschaftlichen Modellüberlegungen entspricht. Der hyperbolische Zusammenhang ist somit bestätigt.

3.4 Die geschlossene Lastdichtefunktion als nichtlineares, bivariates Modell

Aufgrund der zuvor beschriebenen Überlegungen und durchgeführten Analysen werden die nachfolgend zu schätzenden Referenzfunktionen unter der Annahme hyperbolischer Zusammenhänge zwischen dem erklärenden Struktureinfluss und der Netz Zuverlässigkeit geschätzt, siehe Formel 1. Zu schätzen sind die darin enthaltenen Regressionskoeffizienten a und b sowie der Regressionsexponent c.

Die Lastdichte ist den Ergebnissen der ingenieurwissenschaftlichen bottom-up-Modellen folgend das zentrale Strukturmerkmal bei der Erklärung der Zuverlässigkeitskennzahlenwerte.¹⁹ Für die Spezifikation wird der aus den ingenieurwissenschaftlichen Modellen und der explorativen Analyse abgeleitete hyperbolische Zusammenhang zwischen dem ASIDI der Mittelspannung und der (korrigierten) Lastdichte [kW/km²] verwendet. Es ergibt sich folgende Regressionsfunktion (siehe Formel 4) mit b und c als Hyperbelkoeffizienten, a als Konstante:

$$\hat{y} = f(x) = \frac{b}{x^c} + a = \frac{55,54252}{x^{0,33445}} - 0,18003$$

Formel 4: Parametrierter Zusammenhang Netz Zuverlässigkeit und Lastdichte in der Mittelspannung.

¹⁹ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 85.

Die Tabelle 2 enthält die entsprechenden Koeffizienten, deren zugehörigen Standardfehler (in Klammern) sowie die statistischen Kennzahlen. Die wiedergegebenen Sterne geben das Signifikanzniveau, bzw. die Vertrauenswahrscheinlichkeit an. Der Exponent c liegt geringfügig unterhalb des erwarteten Wertebereichs von 0,5 bis 1. Unter Berücksichtigung der Aussagen des "Gutachtens zur Konzeptionierung des Qualitätselements - Weiterführende Analysen" vom 23. November 2023 ist der Rückgang des Exponenten c erwartbar und plausibel, da die vermehrt eingesetzte Fernwirktechnik eine überproportionale Reduktion der Nichtverfügbarkeit insbesondere in Netzen mit geringer Lastdichte bewirkt. Das negative Vorzeichen der Konstante a ist nicht problematisch, da sich ein negativer Referenzwert nur rein theoretisch und weit außerhalb des auftretenden Wertebereichs ergeben würde. Abgesehen davon ist der Wert nicht statistisch signifikant, so dass das Vorzeichen somit ohnehin unerheblich ist. Das Bestimmtheitsmaß R^2 nimmt mit 0,3623 einen Wert an, der mit den bisher ermittelten sowie den in den Gutachten ausgewiesenen Größenordnungen von R^2 vergleichbar ist. Wenn es im Vergleich zu den Werten in der Vergangenheit unwesentlich geringer ausfällt, so ist dies auf die Durchmischung von Netzen mit unterschiedlichen endogenen Merkmalen zurückzuführen.²⁰ Als möglichen wesentlichen Einfluss identifizierten die Gutachter dabei die Ausbringung von Fernwirktechnik, deren Wirkung auf das Bestimmtheitsmaß R^2 bestätigt wurde.²¹ Das Bestimmtheitsmaß als statistisches Gütemaß (Qualitätsmaß) zu $0 \leq R^2 \leq 1$ beschreibt den Anteil der durch das Modell erklärten Varianz der Zielgröße.²² Mit Verweis auf das E-Bridge-Gutachten 2020 und die darin angesprochenen Wechselwirkungen sind die Ergebnisse plausibel.²³

Lastdichte	
Koeffizient	Schätzung
a	-0,18 (4,8141)
b	55,5425* (23,4060)
c	0,3344. (0,1796)
Beobachtungen	197
R^2	0,3623
AIC	1.359,80
BIC	1.372,94
Signif. codes:	0 **** 0.001 *** 0.01 ** 0.05 * 0.1 . 1

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 1: Regressionsergebnisse ASIDI, Lastdichte.

²⁰ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2023, S. 18.

²¹ Vgl. ebd., S. 7.

²² Vgl. Hedderich und Sachs 2020, S. 823.

²³ Vgl. E-Bridge-Gutachten 2020, S. 52.

3.5 Zwischenfazit

Der hyperbolische Funktionszusammenhang des Basismodells ist sowohl aus ingenieurwissenschaftlichen Überlegungen und quantitativen Abschätzungen als auch aus explorativen Analyseverfahren plausibel. Die Kongruenz zwischen ingenieurwissenschaftlichen Überlegungen und dem empirischen Ergebnis ist weiterhin gegeben. Die hier festgestellten Veränderungen der Regressionskoeffizienten a , b und c stellen die Methodik nicht Frage, da plausibel, endogene Erklärungsansätze gutachterlich nachgewiesen wurden.

4 Ergebnisse für die Niederspannungsnetze

Die Referenzwerte für die Niederspannungsnetze konnten bislang nicht auf Basis eines Zusammenhangs der Nichtverfügbarkeit (SAIDI-Werte) mit einer geeigneten Strukturgröße bestimmt werden. Dies liegt darin begründet, dass kein geeigneter Strukturparameter zur Abbildung struktureller Unterschiede identifiziert werden konnte.²⁴ Die Festlegung über die Datenerhebung mit dem Aktenzeichen BK8/23-001-A vom 8. März 2023 trägt diesem Umstand Rechnung, indem sie, auch um den Erhebungs- und Verwaltungsaufwand nach Möglichkeit zu begrenzen, auf die Erhebung entsprechender Strukturgrößen der Niederspannungsnetze verzichtet. Die Referenzwerte für die Niederspannungsnetze ergeben sich somit aus einem Mittelwert, der über alle den Niederspannungsnetzen zurechenbaren SAIDI-Werte zu bestimmen ist. Für das Qualitätselement 2025 sind dabei die Werte aus den Kalenderjahren 2021 bis 2023 zu verwenden. Dieser Mittelwert über alle SAIDI-Werte ist des Weiteren mit der Anzahl der an die NS und MS/NS angeschlossenen Letztverbraucher zu gewichten. Aus diesen Daten ergibt sich der gewichtete SAIDI-Mittelwert in Höhe von rund 4,1167 min/a, dieser gilt als einheitlicher Referenzwert für alle betrachteten Niederspannungsnetze.

Abbildung 4 zeigt die Zuverlässigkeitskennzahlenwerte (SAIDI-Werte) der 198 betrachteten Niederspannungsnetze im Vergleich mit dem aus diesen Daten gebildeten gewichteten Mittelwert. Der gewichtete Mittelwert wird als Referenzwert für die SAIDI-Werte in den Niederspannungsnetzen herangezogen.

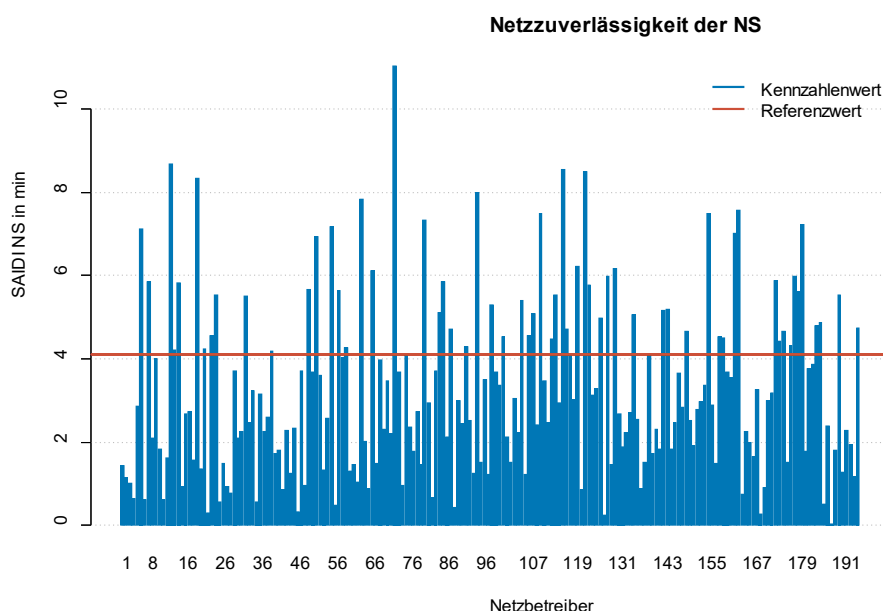


Abbildung 2: SAIDI-Werte der Niederspannungsnetze im Vergleich zu deren einheitlichem Referenzwert.

²⁴ Vgl. Ladermann 2017, S. 49; E-Bridge-Gutachten 2020, 60.

5 Ermittlung des Monetarisierungsfaktors

Folgender Abschnitt zeigt die Vorgehensweise bei der Bestimmung der Monetarisierungsfaktors (Anreizrate m) für die Qualitätselemente 2025. Diese orientiert sich am Ausgangsgutachten 2010.²⁵

5.1 Makroökonomische Analyse im Haushaltsbereich

Wert der Freizeit für Erwerbstätige

Formel	Bezeichnung	Einheit	2021	2022	2023
a	Bevölkerung	Personen	83.196.000	83.798.000	84.514.000
a_{Erw}	Anzahl erwerbstätigen Personen	Personen	44.871.000	45.464.000	45.801.000
$b = s * 8760$	Anteil Freizeit am Jahr	Std.	2.365,20	2.365,20	2.365,20
s	Durchschnittlicher Anteil der Freizeit pro Tag	%	27	27	27
f	Arbeitsstunden pro Erwerbstätiger	h/Jahr	1.341,90	1.340,10	1.335,30
$d_{Erw} = a_{Erw} * b / 10^9$	Gesamtmenge Freizeit Erwerbstätige	Mrd. Std.	106,13	107,53	108,33
$g = a_{Erw} * f / 10^9$	Gesamtmenge Arbeitszeit	Mrd. Std.	60,21	60,93	61,16
e	Gesamtnettoloohn	Mrd. €	1.111,28	1.174,80	1.286,48
$h = e / g$	Nettostundenlohn pro Erwerbstätigen	€/h	18,46	19,28	21,04
i_{Erw}	Verhältnis Wert der Freizeit / Nettostundenlohn Erwerbstätige		1	1	1
$j_{Erw} = h * i_{Erw}$	Wert der Freizeit Erwerbstätige	€/h	18,46	19,28	21,04
$k_{Erw} = j * d$	Gesamtwert Freizeit Erwerbstätige	Mrd. €	1.958,72	2.073,46	2.278,72

Quelle: Bundesnetzagentur, Datenquelle s. Tabelle 5

Tabelle 2: Wert der Freizeit für Erwerbstätige

²⁵ Vgl. Ausgangsgutachten 2010, S. 99ff.

Wert der Freizeit für Erwerbslose und Nichterwerbstätige

Formel	Bezeichnung	Einheit	2021	2022	2023
$a_{NErW} = a - a_{ErW}$	Anzahl Erwerbslosen & nicht-erwerbstätigen Personen	Personen	38.325.000	38.334.000	38.713.000
$c (=f)$	zusätzl. entfallende Arbeitszeit bei Nicht-Erwerbstätigen	Std.	1.341,90	1.340,10	1.335,30
$d_{NErW} = a_{NErW} * (b + c) / 10^9$	Gesamtmenge Freizeit Nicht-Erwerbstätige	Mrd. Std.	142,07	142,04	143,26
i_{NErW}	Verhältnis Wert der Freizeit / Nettostundenlohn Nicht-Erwerbstätige		0,5	0,5	0,5
$j_{NErW} = h * i_{NErW}$	Wert der Freizeit Nicht-Erwerbstätige	€/h	9,23	9,64	10,52
$k_{NErW} = j * d$	Gesamtwert Freizeit Nicht-Erwerbstätige	Mrd. €	1.311,07	1.369,42	1.506,73

Quelle: Bundesnetzagentur, Datenquelle s. Tabelle 5

Tabelle 3: Wert der Freizeit für Erwerbslose und Nichterwerbstätige.

Gesamtwert Freizeit

Formel	Bezeichnung	Einheit	2021	2022	2023
k_{ErW}	Gesamtwert Freizeit Erwerbstätige	Mrd. €	1.958,72	2.073,46	2.278,72
k_{NErW}	Gesamtwert Freizeit Nicht-Erwerbstätige	Mrd. €	1.311,07	1.369,42	1.506,73
$k = k_{ErW} + k_{NErW}$	Gesamtwert Freizeit	Mrd. €	3.269,79	3.442,88	3.785,45
l	Stromverbrauch Haushalte	Mrd. kWh	139,30	135,20	130,40
$m = k / l$	Value of Lost Load	€/kWh	23,47	25,47	29,03

Quelle: Bundesnetzagentur, Datenquelle s. Tabelle 5

Tabelle 4: Gesamtwert Freizeit.

Quellenangabe für die Makroökonomische Analyse im Haushaltsbereich.

Variable	Bezeichnung	Quelle
a	Bevölkerung	Quelle: Destatis - Genisis Datenbank: VGR des Bundes - Bevölkerung, Erwerbstätigkeit: Deutschland, Jahre (81000-0011) Stand: 20.09.2024 / 12:05:13 https://www-genesis.destatis.de
a _{Erw}	Anzahl erwerbstätigen Personen	Quelle: Destatis - Genisis Datenbank: VGR des Bundes - Bevölkerung, Erwerbstätigkeit: Deutschland, Jahre (81000-0011) Stand: 20.09.2024 / 12:05:13 https://www-genesis.destatis.de
s	Share of Leisure time in average per day	Quelle: OECD "Society at a Glance 2011"; Chapter 1 (Cooking, Caring, Building and Repairing: Unpaid Work around the World), Stand: 2011 https://www.oecd.org/berlin/42675407.pdf Hinweis: Bereinigung des Wertes um "lowest country rate of personal care" wie in OECD "Society at a Glance 2009"; Chapter 2 (Special Focus: Measuring Leisure in OECD Countries)
f (=c)	Arbeitsstunden pro Erwerbstätiger	Quelle: Destatis - Genisis Datenbank: VGR des Bundes - Erwerbstätigkeit, Löhne und Gehälter, Arbeitsstunden: Deutschland, Jahre, Wirtschaftsbereiche (81000-0015) Stand: 20.09.2024 / 12:06:19 https://www-genesis.destatis.de
e	Gesamtnettolohn	Quelle: Destatis - Genisis Datenbank: VGR des Bundes - Arbeitnehmerentgelt, Löhne und Gehälter (Inländerkonzept): Deutschland, Jahre (81000-0007) Stand: 20.09.2024 / 12:04:28 https://www-genesis.destatis.de
l	Stromverbrauch Haushalte	Quelle: AGEB Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2023, S. 36 Stand: 11.03.2024 Aufgerufen am 20.09.2024 https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2023/06/AGEB_Jahresbericht2022_20230615_dt.pdf

Tabelle 5: Quellenangabe für die Makroökonomische Analyse im Haushaltsbereich.

5.2 Makroökonomische Analyse der Ausfallkosten in der Industrie

Bruttowertschöpfung 2021-2023²⁶

Bruttowertschöpfung / Wirtschaftsbereiche	Einheit	2021	2022	2023
Bruttowertschöpfung gesamt	Mrd. EUR	3.288,24	3.562,82	3.824,58
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	Mrd. EUR	27,29	39,70	35,24
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	Mrd. EUR	767,35	841,70	918,52
Baugewerbe	Mrd. EUR	163,04	173,92	205,02
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	Mrd. EUR	2.330,57	2.507,51	2.665,80

Quelle: Destatis - Genisis Datenbank

Tabelle 6: Bruttowertschöpfung 2021-2023

Stromverbrauch 2021-2023²⁷

Stromverbrauch nach Wirtschaftsbereichen	Einheit	2021	2022	2023
Industrie	Mrd. kWh	214,4	201,4	187,0
Verkehr	Mrd. kWh	12,9	14,1	15,3
Haushalte	Mrd. kWh	139,3	135,2	130,4
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	Mrd. kWh	128	126,8	124,4

Quelle: AG Energiebilanzen a.V. 2024

Tabelle 7: Stromverbrauch 2021-2023.

²⁶ Vgl. Destatis – Genisis Datenbank: VGR des Bundes – Bruttowertschöpfung (nominal/preisbereinigt): Deutschland, Jahre, Wirtschaftsbereiche (81000-0013); Stand: 20.09.2024 / 12:05:46; <https://www-genesis.destatis.de>.

²⁷ Vgl. AGEBA e.V. 2024, S. 36.

Aufteilung des Stromverbrauches auf Sektoren 2021–2023²⁸

Aufgrund Nichtverfügbarkeit werden die Daten des Jahres 2021 für 2021, 2022 und 2023 verwendet werden.

Sektor	TJ	Anteil am Gesamtstrom- verbrauch	Anteil Non- Residential
Industry	783.954	0,44	0,61
Transport	46.324	0,03	0,04
Commercial Public services	434.453	0,24	0,34
Residential	498.495	0,28	
Agricultural, Forestry, Fishing	17.412	0,01	0,01
Gesamt	1.780.638		
Gesamt Non-Residential	1.282.143		

Quelle: International Energy Agency

Tabelle 8: Aufteilung des Stromverbrauches auf Sektoren 2021–2023

Zwischenergebnisse zum Monetarisierungsfaktor nach Sektoren

	2021			2022			2023		
	Bruttowert- schöpfung [Mrd. EUR]	Strom- verbrauch [GWh]	Value of Lost Load [€/kWh]	Bruttowert- schöpfung [Mrd. EUR]	Strom- verbrauch [GWh]	Value of Lost Load [€/kWh]	Bruttowert- schöpfung [Mrd. EUR]	Strom- verbrauch [GWh]	Value of Lost Load [€/kWh]
Industrie	767,35	217.244,77	3,53	841,70	209.296,04	4,02	918,52	199.757,57	4,60
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	27,29	4.825,11	5,65	39,70	4.648,57	8,54	35,24	4.436,71	7,94
Gewerbe / Handel / Dienstleistungen	2.493,61	133.230,12	18,72	2.681,43	128.355,39	20,89	2.870,82	122.505,72	23,43
Haushalte	3.269,79	139.300,00	23,47	3.442,88	135.200,00	25,47	3.785,45	130.400,00	29,03
Gesamt Industrie, Landwirtschaft, Fischerei, Handel, Gewerbe, Dienstleistungen, Transport	3.288,24	355.300,00	9,25	3.562,82	342.300,00	10,41	3.824,58	326.700,00	11,71
Gesamt	6.558,03	494.600,00	13,26	7.005,70	477.500,00	14,67	7.610,03	457.100,00	16,65

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 9: Zwischenergebnisse zum Monetarisierungsfaktor nach Sektoren.

²⁸ Vgl. International Energy Agency - Electricity consumption by sector, Germany 1990-2021; <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser>; aufgerufen am: 20.09.2024 12:39.

Durchschnittliche Last²⁹

	2021	2022	2023
Stromverbrauch [GWh]	494.600	477.500	457.100
Endkunden Deutschland	45.900.000	45.900.000	45.900.000
Anzahl der Jahresstunden	8.760	8.760	8.760
Durchschnittliche Last pro Endkunde pro Jahr [kW/Kunde/a]	1,23	1,19	1,14

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 10: Durchschnittliche Last.

Monetarisierungsfaktor**Monetarisierungsfaktor**

Jahr	Value of Lost Load [€/kWh]	Durchschnittliche Last [kW/Kunde/a]	Monetarisierungsfaktor [€/Stunde/Kunde/Jahr]	Monetarisierungsfaktor [€/Minute/Kunde/Jahr]
2021	13,26	1,23	16,31	0,27
2022	14,67	1,19	17,42	0,29
2023	16,65	1,14	18,93	0,32
Mittelwert			17,55	0,29

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 11: Monetarisierungsfaktor.

²⁹ Quellenangabe für Endkunden in Deutschland, vgl. Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e. V. [BDEW] 2022 und BDEW 2021.

6 Zusammenfassung

In den Mittelspannungsnetzen erfolgt die Bestimmung der Referenzwerte für deren Zuverlässigkeitskennzahlenwerte (ASIDI-Werte) auf Basis eines funktionalen Zusammenhangs, unter Verwendung des Strukturparameters Lastdichte. Die Lastdichte dient dabei der Berücksichtigung struktureller Unterschiede gemäß § 20 Abs. 2 ARegV. Der Parameter ist weiterhin geeignet, bestehende Unterschiede innerhalb der ASIDI-Werte zu erklären. Die Referenzwerte sind dementsprechend aus einem hyperbolischen Zusammenhang der ASIDI- und Lastdichtewerte zu bestimmen. Das bedeutet, dass sich in Abhängigkeit von der Lastdichte netzspezifische Referenzwerte für die Mittelspannung ergeben. Die Gewichtung des Zusammenhangs erfolgt mit der Anzahl der an die NS-, MS/NS-, MS und HS/MS angeschlossenen Letztverbraucher. Die individuellen Referenzwerte y resultieren aus der nachfolgend angegebenen Formel 5, die Lastdichte trägt darin das Formelzeichen x . Mit a , b und c sind die regressionsanalytisch ermittelten Koeffizienten wiedergegeben.

$$\hat{y} = f(x) = \frac{b}{x^c} + a = \frac{55,54252}{x^{0,33445}} - 0,18003$$

Formel 5: Zusammenhang aus Netzzuverlässigkeit und Lastdichte zur Bestimmung der Referenzwerte in der Mittelspannung.

Die Abbildung 3 stellt den konkreten Zusammenhang von SAIDI-Werten und Lastdichte grafisch dar.

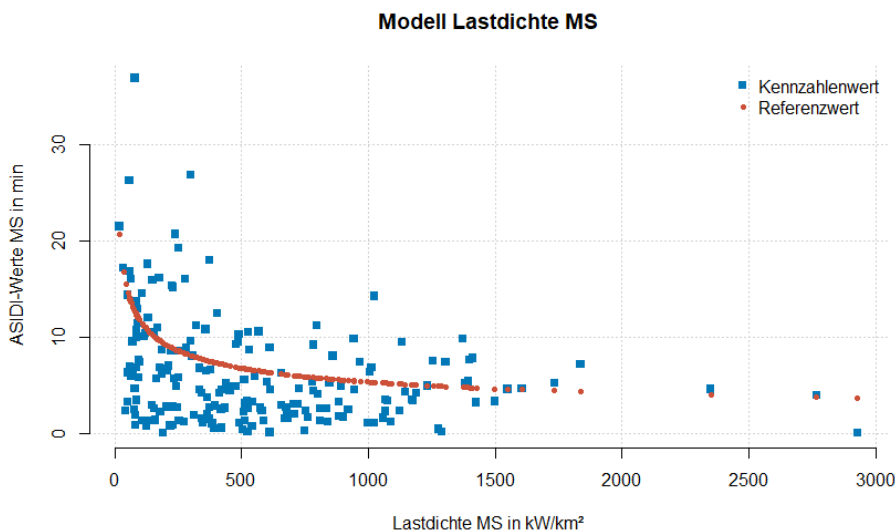


Abbildung 3: Zusammenhang ASIDI-Werte und Lastdichte.

Demgegenüber sind die individuellen SAIDI-Werte der Niederspannungsnetze einem einheitlichen Referenzwert entgegen zu stellen. Dieser ergibt sich aus dem mit der Anzahl der Letztverbraucher gewichteten Mittelwert der SAIDI-Werte zu rund 4,1167 min/a.

Der Monetarisierungsfaktor m (beziehungsweise Anreizrate) wird auf Grundlage der aktualisierten Datenbasis zu 0,29 €/min/Letzterverbraucher/a bestimmt.

Die hier gefundenen Ergebnisse sind mit den in der Vergangenheit ermittelten Qualitätselementen vergleichbar.

7 Literaturverzeichnis

AGEB e.V. (2024): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2023. Unter Mitarbeit von Hans Georg Buttermann. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V. Berlin. URL: https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2023/06/AGEB_Jahresbericht2022_20230615_dt.pdf, Stand: 09.10.2024.

American National Standards Institute; IEEE Power Engineering Society; IEEE-SA Standards Board; Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE Std 1366-2003, 14.05.2004: IEEE guide for electric power distribution reliability indices. New York, NY: Institute of Electrical and Electronics Engineers. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=9113>, Stand: 22.11.2023.

Ausgangsgutachten (2010): Konzeptionierung und Ausgestaltung des Qualitätselements im Bereich Netzzuverlässigkeit Strom sowie dessen Integration in die Erlösobergrenze. Untersuchung im Auftrag der Untersuchung der Bundesnetzagentur. Endbericht. Consentec - Consulting für Energiewirtschaft und -technik GmbH; Forschungsgemeinschaft für elektrische Anlagen und Stromwirtschaft e. V. (FGH); Frontier Economics Limited. URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/861134>, Stand: 09.10.2024.

BK8-23/001-A. Festlegung über die Datenerhebung zur Bestimmung des Qualitätselementes hinsichtlich der Netzzuverlässigkeit Strom nach den §§ 19 und 20 ARegV (2023). In: Amtsblatt 05. Amtsblatt der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (05/2023, 05). Bonn, S. 155–176. URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/806526>, Stand: 09.10.2024.

BK8-23/006-A. Festlegung über die nähere Ausgestaltung und das Verfahren zur Bestimmung des Qualitätselementes hinsichtlich der Netz-zuverlässigkeit für Elektrizitätsverteilernetze nach den §§ 19 und 20 ARegV für die vierte Regulierungsperiode (Jahre 2024 bis einschließlich 2028 - Methodikbeschluss) (2023). In: Amtsblatt 23. Amtsblatt der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (23/2023, 23). Bonn, S. 1623–1665. URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/648814>, Stand: 08.10.2024.

Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) (2021): Energiemarkt Deutschland 2021. Berlin (ISSN 1866-6728).

Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) (2022): Stromzahlen 2022. Der deutsche Strommarkt auf einen Blick. Berlin.

E-Bridge-Gutachten (2020): Konzeptionierung eines Qualitätselementes. Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur. E-Bridge Consulting GmbH; Forschungsgemeinschaft für elektische Anlagen und Stromwirtschaft e. V. (FGH); Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim (ZEW). URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/861134>, Stand: 02.10.2024.

E-Bridge-Gutachten (2023): Gutachten zur Konzeptionierung des Qualitätselements. Weiterführende Analysen. Forschungsgemeinschaft für elektische Anlagen und Stromwirtschaft e. V. (FGH); E-Bridge Consulting GmbH. URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/861134>, Stand: 02.10.2024.

Hedderich, Jürgen; Sachs, Lothar (2020): Angewandte Statistik. Methodensammlung mit R. 17. Aufl. (Lehrbuch). Berlin: Springer.

Ladermann, Alexander (2017): Bestimmung der Referenzwerte für das Qualitätselement 2017-2018. Untersuchung im Auftrag der Bundesnetzagentur. Consentec - Consulting für Energiewirtschaft und -technik GmbH. URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/861134>, Stand: 02.10.2023.

Schröders, Christian; Krahl, Simon Cornelius; Moser (2012): Mittelspannungsnetze: Planungsgrundsätze im Kontext der Qualitätsregulierung. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen: et (7), S. 41–44.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bivariater Zusammenhang ASIDI und Lastdichte (lastD_ms), gesamte Zeitreihe, gewichtet (Letztverbraucheranzahl).....	11
Abbildung 2: SAIDI-Werte der Niederspannungsnetze im Vergleich zu deren einheitlichem Referenzwert.....	14
Abbildung 3: Zusammenhang ASIDI-Werte und Lastdichte.....	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Regressionsergebnisse ASIDI, Lastdichte.....	12
Tabelle 2: Wert der Freizeit für Erwerbstätige.....	15
Tabelle 3: Wert der Freizeit für Erwerbslose und Nichterwerbstätige.....	16
Tabelle 4: Gesamtwert Freizeit.....	16
Tabelle 5: Quellenangabe für die Makroökonomische Analyse im Haushaltsbereich.....	17
Tabelle 6: Bruttowertschöpfung 2021-2023.....	18
Tabelle 7: Stromverbrauch 2021-2023.....	18
Tabelle 8: Aufteilung des Stromverbrauches auf Sektoren 2021-2023.....	19
Tabelle 9: Zwischenergebnisse zum Monetarisierungsfaktor nach Sektoren.....	19
Tabelle 10: Durchschnittliche Last.....	20
Tabelle 11: Monetarisierungsfaktor.....	20

Abkürzungsverzeichnis

AIC	Akaike Information Criterion (statistisches Informationskriterium)
ASIDI	Average System Interruption Duration Index (Netzzuverlässigkeitskennzahl der Mittelspannungsnetze)
BIC	Bayesian Information Criterion (statistisches Informationskriterium)
BK8	Beschlusskammer 8 der Bundesnetzagentur – Netzentgelte Strom
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSL	Bemessungsscheinleistung in Megavoltampere (MVA)
HS/MS	Umspannnetzebene Mittel- zu Niederspannung
IEA	International Energy Agency (internationale Energieagentur)
MS	Mittelspannungsnetz
MS/NS	Umspannnetzebene Mittel- zu Niederspannung
NS	Niederspannungsnetz
R ²	Bestimmtheitsmaß (statistisches Gütemaß)
SAIDI	System Average Interruption Duration Index (Netzzuverlässigkeitskennzahl der Niederspannungsnetze)
Std.	Stunde
TJ	Thetajoule (Einheit für Energie)
VNB	Betreiber eines Verteilernetzes (hier: eines Elektrizitätsverteilternetzes)

Impressum

Herausgeber

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

Bezugsquelle | Ansprechpartner

Referat Anreizregulierung/Vergleichsverfahren, Beschlusskammer 8

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

poststelle.bk8@bnetza.de

www.bundesnetzagentur.de

Tel. +49 228 14-0

Stand

25.11.2024

Druck




Bundesnetzagentur

Text

Referat Anreizregulierung/Vergleichsverfahren, Beschlusskammer 8



bundesnetzagentur.de

-  x.com/BNetzA
-  social.bund.de/@bnetza
-  youtube.com/BNetzA